

# 《中国材料工程大典》序

材料是当代社会经济发展的物质基础，也是制造业发展的基础和重要保障。进入 21 世纪以来，随着经济全球化的发展和中国的崛起，现代制造业的重心正不断向中国转移。据统计，今天中国制造业直接创造国民生产总体的 1/3 以上，约占全国工业生产的 4/5，为国家财政提供 1/3 以上的收入，占出口总额的 90%。但是与发达国家相比，我国制造业的水平不高、自主创新能力不足、高端市场竞争力还不强。我国虽然已是世界制造业大国，但还不是世界制造业强国。在有关因素中，材料工程基础薄弱是制约我国制造业发展的关键因素。广义的材料工程包括材料制备、测试和加工成形过程。为了提高我国制造业的水平和竞争力，突破材料工程这个薄弱环节，中国机械工程学会和中国材料研究学会牵头，会同中国金属学会、中国化工学会、中国硅酸盐学会、中国有色金属学会、中国复合材料学会共同组织编撰《中国材料工程大典》（简称《材料大典》），其目的是力图为我国制造业提供一部集科学性、先进性和实用性于一体的综合性专业工具书。以满足广大科技工作者的迫切需求，为科技自主创新和我国制造业的崛起加强技术基础。

经过 5 年多的艰苦努力，《材料大典》终将出版了。这部共 26 卷约 7000 万字的巨著，是 39 位两院院士和 1200 余位参编专家教授们辛勤劳动的智慧结晶。有的作者为此牺牲了健康，如一位退休了的总工程师，为了把他多年的研究成果和实践经验写成书稿，由于长时间写作，导致眼睛视网膜脱落……。这种敬业精神与坚强毅力是值得学习铭记的。借此机会，我们要感谢中国金属学会、中国化工学会、中国硅酸盐学会、中国有色金属学会、中国复合材料学会的支持。这些学会的众多专家教授积极参与了《材料大典》编写工作，与中国机械工程学会和中国材料研究学会的专家教授一起完成这项艰巨任务，从而使《材料大典》在完整性与先进性、科学性与实用性的结合上得到了加强；我们要感谢科学技术部、国防科学技术工业委员会、国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会、中国科学院、中国工程院，以及各协作单位对编写工作的大力支持和积极帮助；我们也要感谢师昌绪院士等顾问的殷切指导，他们在编委会的两次工作会议上提出了许多重要的意见和建议，平时也给予了经常关心和指导，使我们少走了许多弯路；我们还要对关心和支持《材料大典》编写工作的科研院所、院校、企业以及有关人员表示感谢。没有大家的支持与协同，就不可能有《材料大典》的成功编写和顺利出版。

《材料大典》既总结了 10 多年来在材料工程方面的最新数据、图表及科研成果，还汇集了国内外在材料工程方面的成熟经验和先进理念，它体现了科学性、先进性和实用性的结合。可供具有大专以上文化水平的有关工程技术人员查阅使用，也可供理工院校的师生参考。

编撰《材料大典》涉及范围广，难度大，书中不可避免地会存在一些缺点和不足之处，恳请各位读者指正。

中国机械工程学会理事长



中国材料工程大典编委会主任

2005 年 9 月 23 日

# 《中国材料工程大典》

39位两院院士和1200余位专家教授的知识与经验，  
编著成 26 卷 7000 万字的科技工具书，准能助您获益！

主 中国机械工程学会  
中国材料研究学会  
编 中国材料工程大典编委会

参 中国金属学会  
中国化工学会  
编 中国硅酸盐学会  
中国有色金属学会  
中国复合材料学会

支持单位： 中华人民共和国科学技术部 中国科学技术协会  
国防科学技术工业委员会 中国科学院  
国家自然科学基金委员会 中国工程院

第1卷 材料工程基础/170元	主编：师昌绪	钟群鹏	李成功		
第2卷 钢铁材料工程(上)/210元	主编：干 勇	田志凌	董 瀚	冯 涂	王新林
第3卷 钢铁材料工程(下)/210元	主编：干 勇	田志凌	董 瀚	冯 涂	王新林
第4卷 有色金属材料工程(上)/150元	主编：黄伯云	李成功	石力开	邱冠周	左铁镛
第5卷 有色金属材料工程(下)/160元	主编：黄伯云	李成功	石力开	邱冠周	左铁镛
第6卷 高分子材料工程(上)/170元	主编：杨鸣波	唐志玉			
第7卷 高分子材料工程(下)/150元	主编：杨鸣波	唐志玉			
第8卷 无机非金属材料工程(上)/130元	主编：江东亮	李龙土	欧阳世翕	施剑林	
第9卷 无机非金属材料工程(下)/130元	主编：江东亮	李龙土	欧阳世翕	施剑林	
第10卷 复合材料工程/160元	主编：益小苏	杜善义	张立同		
第11卷 信息功能材料工程(上)/120元	主编：王占国	陈立泉	屠海令		
第12卷 信息功能材料工程(中)/130元	主编：王占国	陈立泉	屠海令		
第13卷 信息功能材料工程(下)/120元	主编：王占国	陈立泉	屠海令		
第14卷 粉末冶金材料工程/200元	主编：韩凤麟	马福康	曹勇家		
第15卷 材料热处理工程/160元	主编：樊东黎	潘健生	徐跃明	佟晓辉	
第16卷 材料表面工程(上)/130元	主编：徐滨士	刘世参			
第17卷 材料表面工程(下)/130元	主编：徐滨士	刘世参			
第18卷 材料铸造成形工程(上)/170元	主编：柳百成	黄天佑			
第19卷 材料铸造成形工程(下)/135元	主编：柳百成	黄天佑			
第20卷 材料塑性成形工程(上)/135元	主编：胡正寰	夏巨谟			
第21卷 材料塑性成形工程(下)/150元	主编：胡正寰	夏巨谟			
第22卷 材料焊接工程(上)/170元	主编：史耀武				
第23卷 材料焊接工程(下)/200元	主编：史耀武				
第24卷 材料特种加工成形工程(上)/120元	主编：王至尧				
第25卷 材料特种加工成形工程(下)/120元	主编：王至尧				
第26卷 材料表征与检测技术/160元	主编：徐祖耀	黄本立	鄢国强		

## 其他类别工具书：

### 《中国机械设计大典》

第1卷 现代机械设计方法	187元
第2卷 机械设计基础	246元
第3卷 机械零部件设计	249元
第4卷 机械传动设计	267元
第5卷 机械控制系统设计	248元
第6卷 机械设计实践	272元

### 《中国模具设计大典》

第1卷 现代模具设计基础	197元
第2卷 轻工模具设计	298元
第3卷 冲压模具设计	199元
第4卷 锻模与粉末 冶金模设计	246元
第5卷 铸造工艺装备 与压铸模设计	160元

### 其他工具书

机械工程师电子手册	98元
五金手册	88元
建筑装饰五金手册	86元
钣金工手册	78元
电气五金手册	96元
有色金属材料手册	68元
金属材料手册	150元



徐祖耀 院士



黄本立 院士



鄢国强 教授

## 第 26 卷 材料表征与检测技术

主编：徐祖耀院士 黄本立院士 鄢国强教授

### 内容提要

《材料表征与检测技术》卷是《中国材料工程大典》中的卷目之一。

材料表征与检测技术是材料与工程的重要组成部分，是产品质量控制的重要基础。本卷主要内容涵盖了材料表征与检测技术概论、化学成分分析方法、常用材料的化学成分分析、材料物理性能测试、材料力学性能测试、材料化学性能测试、金相分析、无损检测、X 射线衍射分析、电子显微分析以及核技术分析及其他检测与表征技术等方面。

参加本卷编写工作的有上海交通大学、厦门大学、上海材料研究所、福州大学、复旦大学、浙江大学、华东师范大学、上海大学、中科院上海硅酸盐研究所、北京有色金属研究总院等单位的 64 位专家教授，并由我们三人担任本卷的主编。本卷共设 11 篇 76 章，共约 320 万字。

本书的编写工作遵循“科学性、先进性、可靠性和实用性”的原则，以材料表征与检测技术方面比较成熟的理论、方法和数据为主，同时参考了国内外材料表征与检测方面的新进展，反映当代材料表征与检测技术的先进水平。本书主要供具有大专以上文化水平的有关工程技术人员查阅使用，也可供理工科院校的有关师生参考。

徐祖耀 黄本立 鄢国强

## 第 26 卷篇目

### 第 1 篇 概论 主编：徐祖耀院士 黄本立院士 陈文哲教授 鄢国强教授

1. 材料表征与检测技术在材料科学与工程中的作用 2. 材料检测的数据处理与表述 3. 材料检测实验室质量管理

### 第 2 篇 化学成分分析方法 主编：方禹之教授 邱德仁教授 吴性良教授

1. 概述 2. 试样的分解与前处理 3. 化学分析法 4. 电化学分析法 5. 光学与谱学分析法 6. 其他分析方法

### 第 3 篇 常用材料的化学成分分析 主编：吴诚教授 鄢国强教授 马冲先教授 卓尚军研究员

1. 钢铁材料分析方法 2. 非铁金属材料分析方法 3. 无机非金属材料分析方法 4. 高分子材料分析方法

### 第 4 篇 材料物理性能测试 主编：陈文哲教授 李强教授

1. 热学性能 2. 材料的电学性能 3. 材料的磁学性能 4. 材料的光学性能 5. 材料的压电性能与铁电性能

### 第 5 篇 材料力学性能测试 主编：陈文哲教授 陈运远教授 杨晓华教授

1. 材料拉伸试验 2. 金属材料扭转、弯曲与压缩性能 3. 材料的硬度试验 4. 缺口敏感性与缺口强度实验 5. 冲击韧度实验 6. 材料的断裂韧度试验 7. 材料的疲劳性能 8. 材料的磨损性能 9. 金属材料的高温力学性能

### 第 6 篇 材料化学性能测试 主编：杨武教授 李光福教授

1. 金属材料耐腐蚀性能测试 2. 金属材料在力学与腐蚀环境共同作用下的性能测试 3. 有机合成材料的耐腐蚀与老化性能测试

### 第 7 篇 金相分析 主编：唐汝钧教授 李晋教授

1. 概述 2. 金相检验技术及设备 3. 宏观检验 4. 结构钢的金相检验 5. 工模具钢的金相检验 6. 轴承钢的金相检验 7. 弹簧钢的金相检验 8. 不锈钢、耐热钢及高温合金的金相检验 9. 铸钢和铸铁的金相检验 10. 焊接件的金相检验 11. 非铁金属的金相检验 12. 粉末冶金的金相检验 13. 材料表面处理后组织鉴定及评定 14. 金属晶粒度评定 15. 夹杂物的金相鉴定 16. 定量金相

### 第 8 篇 无损检测 主编：王务同教授 杨晓华教授

1. 概述 2. 射线照相法 3. 超声波方法 4. 磁粉方法 5. 渗透方法 6. 涡流方法 7. 其他方法

### 第 9 篇 X 射线衍射分析 主编：漆璿教授 蒋建中教授

1. X 射线衍射原理和方法 2. 多晶体物相分析 3. 多晶体点阵常数的精确测定 4. 宏观应力测定 5. X 射线衍射线形分析 6. 织构测定 7. Rietveld 方法 8. 单晶取向的测定 9. 同步辐射 X 射线吸收精细结构

### 第 10 篇 电子显微分析 主编：陈世朴教授 孙坚教授

1. 透射电子显微镜基本结构和样品制备 2. 电子衍射原理及方法 3. 透射电镜成像理论与技术 4. 透射电镜中能谱和电子能量损失谱分析 5. 扫描电镜显微分析 6. 电子探针显微分析

### 第 11 篇 核技术分析及其他检测与表征技术 主编：陈世朴教授 梁齐教授

1. 离子探针 2. 材料的内耗及表征 3. 场离子显微镜和原子探针 4. 俄歇电子能谱仪 5. 扫描隧道显微镜与原子力显微镜 6. 光电子能谱 7. 穆斯堡尔谱方法 8. 正电子湮没技术

第 26 卷精装本 (16 开) / 定价：160 元



# 《中国材料工程大典》 订书单

编号：260104

单 位：	联系人：	电话：
地 址：	邮编	
<p><b>《中国材料工程大典》</b></p> <p>第1卷__本；第2卷__本；第3卷__本；第4卷__本；第5卷__本；第6卷__本；第7卷__本；  第8卷__本；第9卷__本；第10卷__本；第11卷__本；第12卷__本；第13卷__本；  第14卷__本；第15卷__本；第16卷__本；第17卷__本；第18卷__本；第19卷__本；  第20卷__本；第21卷__本；第22卷__本；第23卷__本；第24卷__本；第25卷__本；  第26卷__本。</p> <p><b>其他类别工具书</b></p>		
合计订数：____ 本	汇款金额：_____ 元	汇款方式： 银行 邮局 时间：
户 名：中国材料工程大典编委会 开户行：广东发展银行北京宣武门支行 帐 号：137171504010000058	联系人：鄢国强 地 址：上海市邯郸路99号上海材料研究所检测中心 电 话：(021) 65557357 13701816859 传 真：(021) 65539089 邮编：200437 E-mail：gqyan@ptcai.org	
备注：1.《中国材料工程大典》由化学工业出版社出版发行。 2.主编、参编学会会员，可根据需要按书价的90%优惠订书（包括其他类别）。 3.免邮寄挂号包装费（海外用户除外）。 4.收到书款后，编委会将书和公司开据的购书发票一起挂号邮寄给订书单位。 5.请订书单位填好此单后，按以上地址传真或挂号邮寄返回，并请留底备查。		

订书用户是否为学会会员 是 否

200 年 月 日

注：本订书单可下载、可打印、可复制。